

### Kader

Op het einde van het teeltseizoen komt er bij serretelers een grote reststroom vrij in de vorm van **serreloof**. Omdat dit organisch materiaal vaak vervuild is met clipsen en touwen kan deze reststroom moeilijk hoogwaardig en/of lokaal verwerkt worden in nieuwe producten bvb bouw- of verpakkingsmateriaal, of organische bodemverbeteraars, meststoffen of substraten. Hierdoor komt dit loof vaak terecht in verbrandingsovens.

Telers zijn bereid om hun ecologische voetafdruk te verkleinen door het loof uit de verbrandingsovens te houden mits er volwaardige en economisch rendabele oplossingen beschikbaar zijn voor de verwerking van hun reststroom. Binnen het project SELOVA zal er een eerste stap gezet worden richting een duurzame oplossing voor de verwerking van serreloof. In eerste instantie kijken we naar **boerderijcompostering**<sup>1</sup> en toepassingen in de **bio-economie**.

Telers zullen hiervoor constructief in dialoog gaan met andere sectoren zodat de noden van die sectoren op elkaar afgestemd kunnen worden. SELOVA zette in 2022 ook in op diverse kleine tests (boerderijcompostering, droogtest en ontijzering van serreloof, en sorteeraanlyse van zeefoverloop) om de mogelijkheden van diverse sub-pistes verder af te toetsen. Op basis van deze afstemming, overlegmomenten en de tests doorheen 2021-2022 zijn 2 concrete pistes het meest realistisch gebleken: m.n. **boerderijcompostering (op proefcentrum en bij teler**<sup>2</sup>) enerzijds en inzet op **plaatmateriaal-productie door Circular Matters**. Overige verwaarding van serreloof tot vezeltoepassingen, bionematiciden of bio-stimulanten is een onderzoekspiste binnen LA-traject ZERO-WASTE (12/2021-11/2025).

Zoals bij aanvang van SELOVA werd voorgenomen tussen de partners en diverse stakeholders dient in het kader van dit project ook de haalbaarheid van de nieuwe toepassingen te worden vastgelegd via een beknopte **SWOT- en kosten/baten-analyse**.

Voor de nu eerst volgende K/B-analyse, gebaseerd op de output van het Smartlife-project actie C12.1, wordt als referentie de afvoer of verwerking genomen van serreloof naar respectievelijk een **verbrandingsinstallatie** of een **professionele composteringsinstallatie**.

---

<sup>1</sup> De afvoer van serreloof naar vergunde, grootschalige, professionele composteringen is onderwerp van Smartlife-project (C12.1 (2021-2023)) maar wordt in deze SWOT- en kosten/baten-analyse wel als referentie mee genomen.

<sup>2</sup> Al dan niet gebruikt als basis voor substraat voor de nieuwe teelten.

## A. Kosten-/Baten analyse

### A.1. boerderijcompostering

#### Toelichting berekening

Voor de kosten van een boerderijcompostering werd uitgegaan van data uit het overleg over de blauwdruk voor een lokaal composteringsnetwerk ([LOCO-project](#)) alsook uit de Bioforum [brochure](#) bij boerderijcompostering.

Zo werd onder meer uitgegaan van onderstaande kosten

Materiaal:	Aankoop- (of huur)prijs:
· Traktor (70-120 hp)	20.000 €
· Compostkeerder	40.000 € <a href="#">Huur +/- 75 €/keerbeurt</a>
· Zeef	50.000 €
· CO <sub>2</sub> -meter	450 €
· Thermometer	250 €
· Toptex composteringsdoek	± 2,5 euro/m <sup>2</sup>

Verder werd uitgegaan van

- een klassieke 'boerderijcompostering' met name een teler die investeert om enkel zijn eigen serreloof op de eigen site vakkundig te composteren voor gebruik op enkel eigen percelen/in eigen serre. De teler behoort met zijn eigen bioafval m.a.w. te beschikken over een correcte hoeveelheid/verhouding 'groen' versus 'bruin' organisch materiaal voor een goede compostering. Deze analyse kijkt (vooralsnog) niet naar de kosten van een 'boerderijcompostering in samenwerkingsverband' aangezien het onduidelijk is wanneer en hoe dit laatste concept van boerderijcompostering doorheen de verschillende administratieve processen/aanpassingen inzake regelgeving zal kunnen geloodst worden (zie project Cmartlife subactie C12.3);
- administratieve-, analyse- en certificeringskosten worden hier dan ook (vooralsnog) niet berekend;
- een gemiddelde serre-oppervlakte van 1,5 ha (o.b.v. van [Inagro-cijfers](#));
- een afschrijving van in bovenstaande tabel opgelijste CAPEX-kosten over 7 jaar;
- een reeds gebetonneerde, beschikbare composteringsoppervlakte van 200 m<sup>2</sup>;
- een toewijsbare arbeidskost van 0,25 VTE (@ €5.000/m (VTE));
- van een kostprijsberekening per ha en per jaar en per teelt – m.n. de veronderstelling dat er per ha 1 teelt (en 1 keer af te voeren serreloofstroom) per jaar wordt gezet – in navolging met hoe de verschillende scenario's zijn berekend en met elkaar vergeleken in de K/B-analyse van Cmartlife C12.1.

Vervolgens implementeren we bovenstaande kost-assumpties in de K/B-analyse – cfr Cmartlife C12.1 voor de vergelijking van de meer-/minderkosten voor professionele compostering van serreloof

zonder nylon touw/plastic clips<sup>3</sup> – m.n. voor een scenario van **vleestomatenteelt**<sup>4</sup>. Ook de kosten van een bouwplaatmateriaaltoepassing (zie A.2.) worden mee vergeleken.

Het boerderijcompostering-scenario (scenario 3) wordt met name vergeleken met volgende scenario's:

- scenario 1: klassieke touwen en clips voor de teelt & afvoer van het loof naar verbranding,
- scenario 2: composteerbare (2a) of verwijderbare (QLIPR: 2b) bindmaterialen met afvoer serrelaof naar een groencompostering i.c. lage gate fee verondersteld van 45 euro/ton, en een
- scenario 4: composteerbare (2a) of verwijderbare (QLIPR: 2b) bindmaterialen met afvoer serrelaof naar vezelplaatvalorisatie i.c. gate fee verondersteld van 40 euro/ton (cfr infra).

Of nog:

	toelichting	materiaalgebruik in teelt	afvoer	veronderstelde gate fee/totale kost
<b>Scenario 1 (vleestomaat) - klassiek</b>	klassieke teelt & afvoer	nylon touw en plastic clips	verbranding	203 euro/ton
<b>Scenario 2a (vleestomaat) - groencompostering</b>	alternatieve teeltmateriaal/ methode & afvoer (professionele compostering)	composteerbare bindmaterialen (katoen-viscose touw & bio-plastic clips)	grootschalige groencompostering (hypothese)	45 euro/ton
<b>Scenario 2b (vleestomaat) - groencompostering</b>		QLIPR-systeem: op hoge draad hangende gegalvaniseerde haak (PlanthooQ) met 2 à 3 grote inox clips	grootschalige groencompostering (hypothese)	45 euro/ton
<b>Scenario 3a (vleestomaat) - boerderijcompostering</b>	alternatieve teeltmateriaal/ methode & afvoer (professionele compostering)	composteerbare bindmaterialen (katoen-viscose touw & bio-plastic clips)	boerderijcompostering (niet in samenwerkingsverband)	20.590 euro per ha/j (of 686 euro/ton)
<b>Scenario 3b (vleestomaat) - boerderijcompostering</b>		QLIPR-systeem: op hoge draad hangende gegalvaniseerde haak (PlanthooQ) met 2 à 3 grote inox clips	boerderijcompostering (niet in samenwerkingsverband)	20.590 euro per ha/j (of 686 euro/ton)
<b>Scenario 4a (vleestomaat) - vezelplaat</b>	alternatieve teeltmateriaal/ methode & afvoer (professionele compostering)	composteerbare bindmaterialen (katoen-viscose touw & bio-plastic clips)	afvoer naar tussenverwerker voor o.a. verkleining & droging voor afzet naar vezelplaatproductie	40 euro/ton
<b>Scenario 4b (vleestomaat) - vezelplaat</b>		QLIPR-systeem: op hoge draad hangende gegalvaniseerde haak (PlanthooQ) met 2 à 3 grote inox clips	afvoer naar tussenverwerker voor o.a. verkleining & droging voor afzet naar vezelplaatproductie	40 euro/ton

Dit geeft inzake de kosten-/batenanalyse onderstaand resultaat:

	Totale prijs (euro/ha)	GMO steun 1	GMO steun 2	GMO steun 3	Totale prijs (euro/ha) met GMO
<b>Scenario 1 (vleestomaat) - klassiek</b>	12.049	0	0	0	12.049
<b>Scenario 2a (vleestomaat) - groencompostering</b>	21.639	1468	300	900	18.971
<b>Scenario 2b (vleestomaat) - groencompostering</b>	4.048	-	300	900	2.848
<b>Scenario 3a (vleestomaat) - boerderijcompostering</b>	<b>40.879</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40.879</b>
<b>Scenario 3b (vleestomaat) - boerderijcompostering</b>	<b>23.288</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23.288</b>
<b>Scenario 4a (vleestomaat) - vezelplaat</b>	21.489	-	0	0	21.489
<b>Scenario 4b (vleestomaat) - vezelplaat</b>	3.898	-	0	0	3.898

<sup>3</sup> Abstractie makend van (kost van) trosbeugels vermits deze vóór oogst wordt verwijderd en niet in serrelaof terecht komt normaliter.

<sup>4</sup> Waarbij overigens een GMO-steun (minderkost) voor professionele compostering wordt geraamd obv de assumptie dat de teler 20% van de claimbare GMO-steun krijgt (voor composteerbare materialen en afzet naar gecertificeerde composteersite)

## Conclusie

Zowel in het subscenario a (composteerbare bindmaterialen) als subscenario b (QLIPR-systeem) is de kost van een kleinschalige boerderijcompostering, m.n. een teler die investeert om serreloof op de eigen site vakkundig te composteren voor gebruik op eigen percelen, aanzienlijk groter dan de overige scenario's. Dit is te wijten aan de aanzienlijke CAPEX en OPEX-kost – zeker in vergelijking met de beperkte oppervlakte (ha) van de teler.

## A.2. bouwplaatmateriaal (Circular Matters)

### Toelichting berekening

Voor de kosten van het scenario valorisatie van serreloof tot vezelplaat werd mede o.b.v. onderhoud met Circular Matters (3/2023) verondersteld dat het loof eerst moet afgevoerd worden naar een verwerker. Dit impliceert dat de serreteler een bepaalde gate fee betaalt. De tussenverwerker biedt nadien – indien de grondstofkenmerken conform de vereisten zijn – het verwerkte serreloof als grondstof aan een natuurvezelplaat-producent zoals Circular Matters. Hoewel dit vandaag nog niet op grote schaal kan, zijn in overleg<sup>5</sup> met Circular Matters de eerste suggesties van plaatproductie - waardeketens opgelijst bvb diverse bouw- of isolatietoepassingen, drankkratten, bijenhotels, uitvaartkisten.

Zo werd uitgegaan van

- afvoer naar verwerking met name verkleining en droging. Deze tussenstap is noodzakelijk om een zo homogeen en bruikbaar mogelijk materiaal te hebben voor het productieproces van een vezelplaatmateriaal voor in de bouw. Hierbij kan meer bepaald met het verwerkte serreloof samen met bierbostel en/of andere harsachtige producten en door middel van druk een plaat worden geproduceerd door Circular Matters
- op korte termijn een gate fee voor de noodzakelijke tussenverwerking van €40/ton – m.n. een veronderstelling vanuit markteconomisch perspectief dat de verwerker bij aanvang als enige deze dienst kan aanbieden t.a.v. serretelers en zich voor zijn prijszetting baseert op het goedkoopste alternatief voor serreloof zonder nylon touw/plastic clips, namelijk de groencompostering-gate fee (cfr K/B-analyse Cmartlife C12.1).
- van een kostprijsberekening per ha en per jaar en per teelt – m.n. de veronderstelling dat er per ha 1 teelt (en 1 keer af te voeren serreloofstroom) per jaar wordt gezet – in navolging met hoe de verschillende scenario's zijn berekend en met elkaar vergeleken in de K/B-analyse van Cmartlife C12.1.

Vervolgens implementeren we bovenstaande kost-assumpties in de K/B-analyse – cfr Cmartlife C12.1 voor de vergelijking van de meer-/minderkosten voor professionele compostering van loof zonder nylon touw/plastic clips<sup>6</sup> – m.n. voor een scenario van **vleestomatenteelt**<sup>7</sup>. Ook de kosten van een boerderijcompostering (zie A.1.) worden opnieuw mee opgenomen.

Het bouwplaatmateriaal-scenario (scenario 4) wordt met name vergeleken met volgende scenario's:

- scenario 1: klassieke touwen en clips voor de teelt & afvoer van het loof naar verbranding,
- scenario 2: composteerbare (2a) of verwijderbare (QLIPR: 2b) bindmaterialen met afvoer serreloof naar een groencompostering i.c. lage gate fee verondersteld van 45 euro/ton, en een

<sup>5</sup> brainstorm met Circular Matters tijdens WG Selova 11/2022

<sup>6</sup> Abstractie makend van (kost van) trosbeugels vermits deze vóór oogst wordt verwijderd en niet in serreloof terecht komt normaliter.

<sup>7</sup> Waarbij overigens een GMO-steun (minderkost) voor professionele compostering wordt geraamd obv de assumptie dat de teler 20% van de claimbare GMO-steun krijgt (voor composteerbare materialen en afzet naar gecertificeerde composteersite)

- scenario 3: composteerbare (2a) of verwijderbare (QLIPR: 2b) bindmaterialen met compostering in eigen boerderijcompostering (cfr supra).

Of nog:

	toelichting	materiaalgebruik in teelt	afvoer	veronderstelde gate fee/totale kost
Scenario 1 (vleestomaat) - klassiek	klassieke teelt & afvoer	nylon touw en plastic clips	verbranding	203 euro/ton
Scenario 2a (vleestomaat) - groencompostering	alternatieve teeltmateriaal/ methode & afvoer (professionele compostering)	composteerbare bindmaterialen (katoenviscose touw & bio-plastic clips)	grootschalige groencompostering (hypothese)	45 euro/ton
Scenario 2b (vleestomaat) - groencompostering		QLIPR-systeem: op hoge draad hangende gegalvaniseerde haak (PlanthooQ) met 2 à 3 grote inox clips	grootschalige groencompostering (hypothese)	45 euro/ton
Scenario 3a (vleestomaat) - boerderijcompostering	alternatieve teeltmateriaal/ methode & afvoer (professionele compostering)	composteerbare bindmaterialen (katoenviscose touw & bio-plastic clips)	boerderijcompostering (niet in samenwerkingsverband)	20.590 euro per ha/j (of 686 euro/ton)
Scenario 3b (vleestomaat) - boerderijcompostering		QLIPR-systeem: op hoge draad hangende gegalvaniseerde haak (PlanthooQ) met 2 à 3 grote inox clips	boerderijcompostering (niet in samenwerkingsverband)	20.590 euro per ha/j (of 686 euro/ton)
Scenario 4a (vleestomaat) - vezelplaat	alternatieve teeltmateriaal/ methode & afvoer (professionele compostering)	composteerbare bindmaterialen (katoenviscose touw & bio-plastic clips)	afvoer naar tussenverwerker voor o.a. verkleining & droging voor afzet naar vezelplaatproductie	40 euro/ton
Scenario 4b (vleestomaat) - vezelplaat		QLIPR-systeem: op hoge draad hangende gegalvaniseerde haak (PlanthooQ) met 2 à 3 grote inox clips	afvoer naar tussenverwerker voor o.a. verkleining & droging voor afzet naar vezelplaatproductie	40 euro/ton

Dit geeft inzake de kosten-/batenanalyse onderstaand resultaat:

	Totale prijs (euro/ha)	GMO steun 1	GMO steun 2	GMO steun 3	Totale prijs (euro/ha) met GMO
Scenario 1 (vleestomaat) - klassiek	12.049	0	0	0	12.049
Scenario 2a (vleestomaat) - groencompostering	21.639	1468	300	900	18.971
Scenario 2b (vleestomaat) - groencompostering	4.048	-	300	900	2.848
Scenario 3a (vleestomaat) - boerderijcompostering	40.879	0	0	0	40.879
Scenario 3b (vleestomaat) - boerderijcompostering	23.288	-	0	0	23.288
Scenario 4a (vleestomaat) - vezelplaat	<b>21.489</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21.489</b>
Scenario 4b (vleestomaat) - vezelplaat	<b>3.898</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.898</b>

## Conclusie

Zowel in het subscenario a (composteerbare bindmaterialen) als subscenario b (QLIPR-systeem) is de kost van afvoer naar een verwerker – i.c. de kost voor een teler die zijn serreloof afvoert naar een tussenverwerker die het materiaal verkleint, droogt, homogeniseert i.f.v. finale verwerking door Circular Matters tot een vezelplaat – enerzijds veel goedkoper dan een eigen boerderijcompostering, en anderzijds iets duurder dan afvoer naar een groencompostering. Dit laatste niettegenstaande de veronderstelling dat afvoer naar een professionele groencompostering duurder is. Het verschil ligt echter in de grotere GMO-compensatie (veronderstelling: 20% van theoretisch mogelijke GMO-steun via de veilingen verkrijgbaar) die kan verkregen worden bij afvoer naar professionele compostering – iets wat vandaag niet kan voor andere serreloof-afzetspistes inzake materiaalrecuperatie.

## B. SWOT

### B.1. boerderijcompostering<sup>8</sup>

- **Strenghts** (sterktes)
  - o Loof moet niet afgevoerd worden & compost kan door de teler zelf (in situ) gebruikt worden als bodemverbeteraar en/of substraat-onderdeel,
  - o Hierdoor geen/lagere kosten van transport van loof en compost,
  - o Lagere voetafdruk door minder/geen transport van loof naar externe verwerkingsite vereist,
  - o Lagere kosten van afzet serreloof naar externe verwerking.
  
- **Weaknesses** (zwaktes)
  - o Eventuele onzuiverheden (metaal of plastic clips of nylon touw) in serreloof kunnen moeilijker verwijderd worden dan bij professionele composteringsinstallaties (die meer ruimte en financiële middelen hebben voor bvb doorgedreven zeving of windshifting),
  - o Composteringsduur, bereikte temperatuur en geautomatiseerde opvolging van boerderijcompostering is soms niet lang, hoog of performant genoeg om tot volledig gehygiëniseerde, uitgerijpte compost te komen,
  - o Kan langer duren om goede compost te produceren t.o.v. grootschalige, professionele compostering,
  - o Mogelijk niet geschikt voor telers met beperkte open lucht/overdekte composteeroppervlakten en/of onvoldoende (middelen tot verwerving van) uitrusting (incl betonvloer) & machines en/of personeel (cfr supra: 0,25 VTE),
  - o Om een goede compostering te kunnen uit te voeren is kennis van het composteringsproces nodig,
  - o Om een goede compostering te kunnen uit te voeren is ten allen tijde een goede mix nodig van bruin en groen inputmateriaal,
  - o Deze compost is om bovenstaande redenen mogelijks van minder goede kwaliteit dan compost van professionele composteringen,
  - o Wegens boerderijcompostering niet per definitie gecertificeerd is noch gekenmerkt door (regelmatige) temperatuurmetingen en andere controles kan de serreteler bij afvoer naar boerderijcompostering geen aanspraak maken op GMO-steun.
  
- **Opportunities** (kansen)
  - o De meest voor de hand liggende types loofstromen om boerderijcompostering (in samenwerkingsverband) mee op te starten zijn die stromen die vandaag al voortkomen uit teelt met in bioafbreekbare touwen (bvb jute) ingedraaide vruchtgroenten bvb (courgette, komkommer),
  - o Mogelijkheid om met compost de bodemvruchtbaarheid van lokale bodempercelen te verhogen,

<sup>8</sup> Gewone boerderijcompostering niet de juridisch nog uit te werken 'boerderijcompostering in samenwerkingsverband'

- Mogelijkheid om ook andere beschikbare stromen zelf te verwerken en lokaal de kringloop te sluiten,
  - Mogelijkheid om door controle & opvolging van het composteerproces een compost te maken op maat van de eigen noden.
- **Threats** (bedreigingen)
- In geval van specifieke pathogenen bvb ToBRFV kan een boerderijcompostering niet voldoen aan de extra FAVV eisen inzake minimale omzettingen en tijds-/temperatuurverhouding, en afzet buiten glastuinbouw & groententeelt,
  - Risico op geur die bij omwonenden tot overlast kan leiden.

## B2. vezelplaatmateriaal (Circular Matters)

- **Strengths** (sterktes)
- Serreloof met **organische/bioafbreekbare bindmaterialen** (touw, clips) is verwerkbaar tot '100% biogebaseerd plaatmateriaal'
  - Samenwerking met & expertise van **Pro Natura – nu: Kiemkracht**. Kiemkracht is expert in o.a. lokale groenresten valoriseren en heeft reeds samenwerkingsovereenkomsten niet alleen met Circular Matters (inzake valorisatie van stromen als gras, riet, japanse duizendknoop tot plaatmateriaal) maar ook met ILvA (ecogroundstoffen-hub voor gebruik/inzet tot biomassa en biochar).
- **Weaknesses** (zwaktes)
- Diverse vruchtgroenten geven loofstromen met verschillende kwaliteiten. De heterogeniteit ervan kan een gestandaardiseerde plaatmateriaal-productie bemoeilijken
  - Materiaal moet eerst gedroogd (en verkleind) worden vooraleer het kan verwerkt worden door Circular Matters.
  - Materiaal mag geen vervuiling (stenen, ijzer, plastic) bevatten. Eventuele organische/bioafbreekbare bindmaterialen in het loof (touw, clips) zou wel mogelijk zijn.
  - Serreloof van bvb tomaten – zelfs indien zuiver, verkleind en gedroogd – is een minder homogene en uniforme organische grondstof dan bvb vlasleem of miscanthus
  - Loofstromen komen slechts op sommige momenten van het jaar vrij. In geval van hoge energieprijzen kunnen belichte teelten zelfs uitgesteld worden waardoor geen loofstromen ter beschikking komen in de gebruikelijke oogstperiode.
  - Hygiënisatie van vezelplaatmateriaal is mogelijk (i.t.t. sterilisatie) vermits in persproces van het plaatmateriaal 150°C wordt gehaald,
  - Nog geen afzetmarkt. Waardeketen dient nog concreet ontwikkeld te worden,
  - Wegens niet expliciet opgenomen in de GMO-regeling kan de serreteler bij afvoer van serreloof naar natuurlijke vezelplaatproductie geen aanspraak maken op GMO-steun.



- **Opportunities** (kansen)
  - Eerste tests met tomatenloof gebeurd (o.a. In kader LA-traject ZERO-WASTE),
  - Enkele geopperde valorisatiepistes voor vezelplaten uit serreloof (cfr werkgroep 22/11/2023) zijn (drank)kratten, doodskisten, bioafbreekbaar bijenhotel,...
  - Circular Matters startte begin 2023 met pilootinstallatie voor uitbreiding productie van plaatmateriaal.
  
- **Threats** (bedreigingen)
  - Serreloof moet zo snel mogelijk gedroogd worden. Indien voldoende snelle afvoer en droging niet kan gegarandeerd worden alvorens te leveren aan Circular Matters is de grondstof dus mogelijks niet conform en/of betekent dit meerkost/minderopbrengst voor de teler,
  - Plaatmateriaal van Circular Matters is vochtgevoelig: hierdoor is sterilisatie van vezelplaat niet mogelijk en kan het product in principe enkel in droge omgevingen ingezet worden.
  - Serreloof kan tot vezelplaatmateriaal omgevormd worden maar heeft als grondstof op termijn misschien ook andere toepassingen (verpakkingen, bio(massa)brandstof, meststof, aromaten, bionematiciden, voeder,..) hetgeen de lange termijn ontwikkeling van de vezelplaat-business case kan verzwakken.